

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>B60T 11/10, B60K 41/20</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/01898</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>19. Januar 1995 (19.01.95)</b>

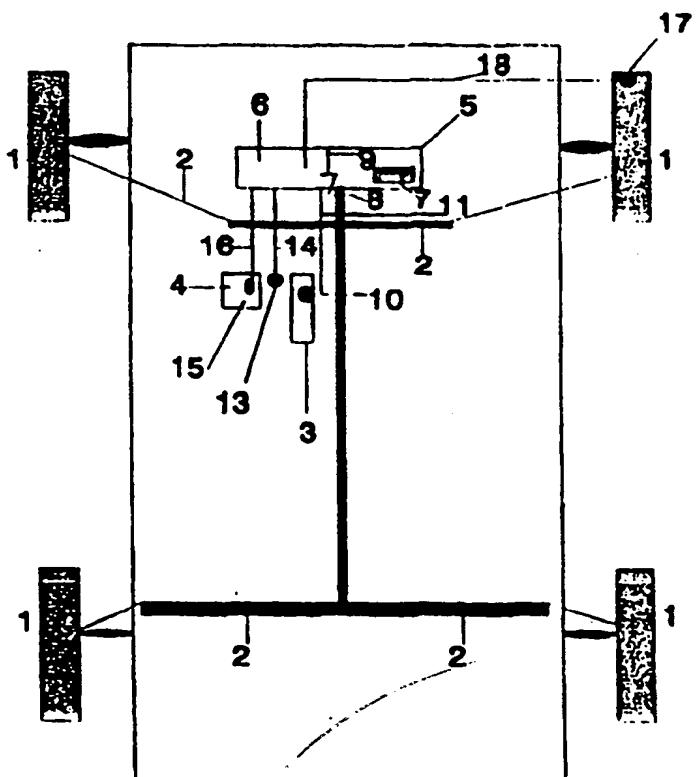
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE94/00767</b>	(81) Bestimmungsstaaten: CZ, JP, KR, SK, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>1. Juli 1994 (01.07.94)</b>	
(30) Prioritätsdaten: P 43 22 157.2 3. Juli 1993 (03.07.93) DE P 44 22 664.0 30. Juni 1994 (30.06.94) DE	(Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71)(72) Anmelder und Erfinder: LÜPGES, Peter [DE/DE]; Dessauer Strasse 24, D-41065 Mönchengladbach (DE). WAGELS, Dieter [DE/DE]; Dessauer Strasse 24, D-41065 Mönchengladbach (DE).	
(74) Anwalt: BEINES, Ulrich; Berger Dorfstrasse 35, D-41189 Mönchengladbach (DE).	

**(54) Title: BRAKING DEVICE****(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BREMSEN****(57) Abstract**

Described is a vehicle braking device with a brake-control system. A detector (6) designed to determine the position of the right foot of the driver is associated with the brake-control system so that, when the position of the right foot is changed rapidly from a first position to a second position, the detector (6) sends a command signal to the brake-control system for actuation of the brakes.

**(57) Zusammenfassung**

Es wird eine Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeugs mit einem Bremssteuersystem beschrieben, wobei dem Bremssteuersystem eine Erfassungseinrichtung (6) zur Feststellung der Position des rechten Fußes des Fahrers zugeordnet ist, derart, daß bei einer schnellen Änderung der Position des rechten Fußes von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung die Erfassungseinrichtung (6) ein Signal dem Bremssteuersystem zur zwangsläufigen Durchführung des Bremsvorganges zuführt.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**Vorrichtung zum Bremsen**

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bremsen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

10 Bei herkömmlich ausgebildeten Bremsen für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, Busse oder Lastkraftwagen, bei denen der Bremsvorgang durch die Betätigung des Bremspedales mit dem Fuß ausgelöst wird, setzt sich in die Bremszeit aus einer Reflexzeit, einer Reaktionszeit, einer 15 Bremsansprechzeit und der eigentlichen Bremszeit zusammen.

Dabei wird im Rahmen der vorliegenden Anmeldung unter Reflexzeit die Zeit verstanden, die der Fahrer benötigt, um geistig zu erfassen, daß eine Bremsung erforderlich wird. Die Reaktionszeit stellt die Zeit dar, die erforderlich 20 ist, um den rechten Fuß des Fahrers vom Gaspedal zu lösen und in Richtung auf das Bremspedal hin zu bewegen. Hieran schließt sich die Bremsansprechzeit an, die darauf zurückgeführt wird, daß beim Treten der Bremse die hierbei ablaufenden mechanischen und/oder hydraulischen Vorgänge 25 eine gewisse Zeit erfordern, bis der eigentliche Bremsvorgang eingeleitet wird. Unter dem Begriff Bremszeit wird der Zeitraum verstanden, der zwischen dem ersten Kontakt der Bremse mit dem Rad und dem Stillstand des Fahrzeuges verstreckt.

30

Abhängig von dem jeweiligen Zustand des Fahrers und der technischen Konstruktion des Bremsystems erfordern die Reflexzeit, die Reaktionszeit und die Bremsansprechzeit etwa 15 Prozent bis etwa 50 Prozent der gesamten Bremszeit, was in vielen Bremssituationen bei der heutigen Verkehrsdichte zur erheblichen Problemen führen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt der Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bremsen von Fahrzeugen, insbesondere für die eingangs genannten Fahrzeuge, zur Verfügung zu stellen, die eine erhebliche Verkürzung der Bremszeit erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Bremsen mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeuges weist ein Bremssteuersystem auf, wobei dem Bremssteuersystem eine Erfassungseinrichtung zur Feststellung der Position des rechten Fußes des Fahrers derart zugeordnet ist, daß bei einer schnellen Änderung der Position des rechten Fußes des Fahrers von einer ersten Stellung in einer zweiten Stellung die Erfassungseinrichtung ein Signal dem Bremssteuersystem zuführt. Abhängig von diesem Signal, das von der Erfassungseinrichtung dem Bremssteuersystem zugeführt wird, erfolgt die zwangsläufige Durchführung des Bremsvorganges. Mit anderen Worten wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung über die dem Bremssteuersystem zugeordnete Erfassungseinrichtung automatisch immer dann der Bremsvorgang ausgelöst, wenn eine schnelle Änderung der Position des rechten Fußes des Fahrers von einer ersten Stellung, bei der es sich um die Fußstellung handelt, die bei der Betätigung des Gaspedales zu einer Beschleunigung des Fahrzeuges führt, in eine zweite Stellung erfolgt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeuges weist eine Reihe von Vorteilen auf. So ist zunächst festzuhalten, daß durch die erfindungsgemäße Vorrichtung die gesamte Bremszeit und insbesondere der Anhalteweg erheblich verkürzt werden, was damit zusammenhängt, daß bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die eingangs beschriebene Reaktionszeit und die Bremsansprechzeit eingespart werden. Wenn der Fahrer eines mit der erfindungsgemäßen

Vorrichtung ausgestatteten Fahrzeuges in einer Verkehrssituation, die eine Bremsung erforderlich macht, reflexartig den Fuß vom Gaspedal löst, führt dies dazu, daß diese Positionsänderung von der dem Bremssteuersystem zugeordneten 5 Erfassungseinrichtung festgestellt wird, so daß aufgrund dieses Reflexes des Fahrers zwangsläufig der Bremsvorgang ausgelöst wird. Darüber hinaus kann sich der Fahrer in einer derartigen Verkehrssituation wesentlich besser auf die gefährliche Verkehrssituation konzentrieren, da bei der 10 erfindungsgemäßen Vorrichtung der Bremsvorgang automatisch ausgelöst wird und somit die Aufmerksamkeit des Fahrers nicht von der Verkehrssituation durch die Betätigung der Bremse abgelenkt wird. Dieser Vorteil ist insbesondere dann gegeben, wenn relativ ungeübte Fahrer eine derartige 15 Verkehrssituationen zu bewältigen haben.

Um besonders kurze Gesamtbremszeiten zu erreichen, sieht eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß die Erfassungseinrichtung eine mindestens 20 einen ersten Sensor umfassende Sensoreinrichtung aufweist, die dem Gaspedal zugeordnet ist. Hierbei kann diese erste Sensoreinrichtung oberhalb des Gaspedales, im Bereich des Kardantunnels oder im Bereich der Gaspedalplatte oder des Fußabschnittes des Gaspedales angeordnet sein.

25 Eine besonderes vorteilhafte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß die erste Sensoreinrichtung mindestens einen Sensor umfaßt, der unterhalb des Gaspedales angeordnet ist. Dies beinhaltet insbesondere bei solchen Sensoren, die nicht berührungslos die Position des rechten Fußes des Fahrers erfassen, daß ein derartig unterhalb des 30 Gaspedals angeordneter Sensor die Betätigung des Gaspedals nicht negativ beeinflußt.

35 Bezüglich der Ausgestaltung des Sensors bzw. der Sensoren der ersten Sensoreinrichtung sowie der nachfolgend noch beschriebenen Sensoreinrichtungen ist allgemein festzuhal-

ten, daß dieser bzw. diese so auszubilden sind, daß er bzw. sie ohne Störungen in der Lage ist bzw. sind, die Position des rechten Fußes des Fahrers im Bereich des Gaspedals bzw. des Bremspedals zu erfassen. Besonders geeignet 5 ist es, wenn die erste Sensoreinrichtung einen Drucksensor umfaßt, da hier bei einem Verschwenken des Gaspedals die dabei auftretende Positionsänderung des rechten Fußes des Fahrers besonders einfach mit nur einem einzigen Sensor erfaßt werden kann. Selbstverständlich kann jedoch die erste Sensoreinrichtung bzw. die nachfolgend noch beschriebenen Sensoreinrichtungen auch als optischer Sensor oder als Infrarotsensor ausgebildet sein, wobei es bei diesen Sensoren dann ggf. zu empfehlen ist, mindestens zwei Sensoren vorzusehen.

15 In Weiterbildung der zuvor beschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der die erste Sensoreinrichtung einen Drucksensor zur Erfassung des Gasfußes in seiner ersten Stellung aufweist, sieht eine besonders geeignete Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß hierbei der Drucksensor nur dann ein Signal erzeugt, wenn die Druckänderung einen vorgegebenen Wert, insbesondere einen vorgegebenen Zeitwert oder Geschwindigkeitswert, überschreitet. Hierdurch wird sicher- 20 gestellt, daß nicht bei jeder Geschwindigkeitsreduzierung des Fahrzeuges, hervorgerufen durch eine entsprechende Be- tätigung des Gaspedals, das Signal erzeugt und somit der Bremsvorgang automatisch ausgelöst wird. Vielmehr wird bei 25 dieser Ausführungsform nur dann ein Signal erzeugt, wenn sich der Gasfuß reflexartig und somit mit einer hohen Ge- schwindigkeit bzw. innerhalb einer kurzen Zeit vom Gaspe- dal weg bewegt, so daß beim Auftreten des vom Drucksensors 30 erzeugten Signales der Bremsvorgang automatisch ausgelöst wird.

35 Bei einer besonders geeigneten und bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfaßt die erfindungsgemäße Vorrichtung eine erste Sensoreinrichtung,

die im Bereich des Gaspedales angeordnet ist und die aus zwei Sensoren besteht. Hierbei erfaßt ein erster Sensor, der vorzugsweise, wie vorstehend beschrieben, unterhalb des Gaspedales angeordnet und als Drucksensor ausgebildet ist, die Bewegung des Fusses vom Gaspedal weg und insbesondere die Geschwindigkeit dieser Bewegung, während durch den anderen Sensor festgestellt wird, ob sich der Fuß des Fahrers noch auf dem Gaspedal befindet. Um dies zu erreichen, ist vorzugsweise der andere Sensor der ersten Sensoreinrichtung auf der zum Fahrer weisenden Oberfläche des Gaspedals positioniert und umfaßt insbesondere eine Vielzahl von Folientaster. Bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dann der automatische Bremsvorgang ausgelöst, wenn der Fuß des Fahrers reflexartig den Druck auf das Gaspedal reduziert und gleichzeitig der Fuß des Fahrers von der Oberfläche des Gaspedales gelöst wird, was wiederum dazu führt, daß ein entsprechendes zweites Signal der Erfassungseinrichtung zugeführt wird.

Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist eine Erfassungseinrichtung auf, die mit einer zweiten Sensoreinrichtung ausgestattet ist. Hierbei ist die zweite Sensoreinrichtung derart angeordnet und lokalisiert, daß die zweite Sensoreinrichtung die Position des rechten Fusses des Fahrers bei seiner Bewegung aus der ersten Stellung in die zweite Stellung oder die Position des rechten Fusses in der zweiten Stellung erfaßt. Vorzugsweise umfaßt diese zweite Sensoreinrichtung mindestens einen Sensor, der im Bereich zwischen dem Gaspedal und dem Bremspedal positioniert ist. Hierbei erzeugt dann dieser Sensor der zweiten Sensoreinrichtung ein drittes Signal, wenn sich der rechte Fuß des Fahrers zur zweiten Stellung hin bewegt, was nichts anderes bedeutet, daß der rechte Fuß des Fahrers in den Bereich des Bremspedals gelangt. Besonders geeignet ist es jedoch, wenn dieser Sensor der zweiten Sensoreinrichtung relativ nahe am Gaspedal angeordnet ist, so daß das dritte Signal dann immer erzeugt

wird, sobald sich der Fuß des Fahrers reflexartig vom Gaspedal löst und in Richtung auf das Bremspedal bewegt.

5 In Weiterbildung der zuvor beschriebenen Ausführungsform ist dann die Erfassungseinrichtung derart ausgestaltet, daß sie abhängig von dem gleichzeitigen Auftreten des ersten und/oder zweiten Signales sowie dem Auftreten des dritten Signales den Bremsvorgang automatisch auslöst.

10 Um bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein ungewolltes automatisches Bremsen zu verhindern, sieht eine weitere, besonders vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß der Erfassungseinrichtung desweiteren eine Schaltung zur Erfassung der Zeitdifferenz zwischen dem Auftreten des ersten und/oder zweiten Signales und dem Auftreten des dritten Signales zugeordnet ist. Hierbei wird dann erst der Bremsvorgang ausgelöst, wenn innerhalb einer vorgegebenen Zeit gleichzeitig an der Erfassungseinrichtung das erste und/oder das zweite Signal 15 sowie das dritte Signal anstehen.

Um bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein unerwünschtes Verletzen von Insassen beim automatisch ausgelösten Bremsvorgang zu verhindern, weist eine weitere, ebenfalls vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine dritte Sensoreinrichtung auf, die dem Sicherheitsgurt und/oder dem Gurtschloß, insbesondere allen Sicherheitsgurten und/oder allen Gurtschlössern zugeordnet ist. Hierbei erzeugt diese dritte Sensoreinrichtung dann 20 ein viertes Signal, das der Erfassungseinrichtung zugeführt wird, wenn sich der Gurt im Eingriff mit dem Gurtschloß befindet bzw. wenn sich die Gurte in Eingriff mit den Gurtschlössern befinden. Bei dieser Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dann der 25 automatische Bremsvorgang nur ausgelöst, wenn gleichzeitig das erste und/oder zweite Signal sowie das dritte und vierte Signal an der Erfassungseinrichtung anstehen. Selbstverständlich ist es auch möglich, die dritte

Sensoreinrichtung und/oder eine weitere Sensoreinrichtung derart mit dem Tachometer zu verbinden, daß abhängig von der jeweiligen Geschwindigkeit und insbesondere beim Überschreiten bzw. Unterschreiten einer vorgegebenen Geschwindigkeit, die erfindungsgemäße Vorrichtung erst aktiviert wird, so daß nur dann ein automatischer Bremsvorgang ausgelöst wird, wenn das Fahrzeug innerhalb eines bestimmten Geschwindigkeitsbereiches, z.B. mit einer Geschwindigkeit zwischen 1 km/h und 60 km/h, fährt. Hierdurch wird verhindert, daß es bei hohen Geschwindigkeiten, beispielsweise bei Autobahnfahrten, zu einem automatischen Bremsvorgang kommt.

Ebenso kann die dritte Sensoreinrichtung bzw. die zuvor genannte weitere Sensoreinrichtung, die dem Tachometer zugeordnet ist, derart ausgebildet sein, daß in einem ersten Geschwindigkeitsbereich, vorzugsweise in einem Geschwindigkeitsbereich unterhalb von 100 km/h, der volle Bremsvorgang automatisch ausgelöst wird, während bei einem Geschwindigkeitsbereich oberhalb von 100 km/h nur ein Teilbremsvorgang automatisch eingeleitet wird. Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung ein Bremssteuersystem aufweist, daß über zwei Leitungen mit dem Hauptbremszylinder oder dem Radbremszylindern verbunden ist. In einer ersten Leitung ist dann ein erstes Ventil vorgesehen, das im vorstehend genannten ersten Geschwindigkeitsbereich (bis 100 km/h) über ein von der Erfassungseinrichtung erzeugtes Ausgangssignal geöffnet wird, während in der zweiten Leitung ein zweites Ventil vorhanden ist, das erst dann geöffnet wird, wenn das Fahrzeug im vorstehend genannten zweiten Geschwindigkeitsbereich (über 100 km/h) fährt, wobei das zweite Ventil dann als Reduzierventil ausgebildet ist, so daß dem Hauptbremszylinder bzw. den Radbremszylindern nur Bremsflüssigkeit mit einem entsprechend verringerten Druck zugeführt wird bzw. werden. Mit anderen Worten wird somit abhängig von der jeweiligen Geschwindigkeit entweder das erste oder das zweite Ventil geöffnet. Diese Ausführungs-

form weist den Vorteil auf, daß auch bei hohen Geschwindigkeiten die Gesamtbremszeit verkürzt wird, da bereits bei einem reflexartigen Bewegen des Gasfußes über die zweite Leitung und das geöffnete zweite Ventil eine automatische Teilbremsung erfolgt, so daß dementsprechend die Reaktionszeit und die Bremsansprechzeit entsprechend verringert werden.

Um die Bremsansprechzeit weiter zu verkürzen, sieht eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor, daß das Bremssteuersystem ein Fluidreservoir für ein unter Druck stehendes Bremsfluid aufweist. Abhängig von einem von der Erfassungseinrichtung erzeugten ersten Ausgangssignal wird dann an einem Fluidreservoir vorgesehenes Ventil schlagartig geöffnet, so daß das Bremsfluid dem Hauptbremszylinder und/oder den Radbremszylindern schlagartig zugeführt wird, um so den gewünschten spontanen Bremsvorgang auszulösen.

Eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist eine vierte Sensoreinrichtung auf, die mindestens einen Sensor umfaßt, der dem Bremspedal und/oder dem Gaspedal zugeordnet ist. Abhängig von der Betätigung des Bremspedales bzw. des Gaspedals wird dann von der vierten Sensoreinrichtung ein fünftes Signal erzeugt, daß der Erfassungseinrichtung zugeführt wird. Beim Auftreten des fünften Signales erzeugt die Erfassungseinrichtung dann ein zweites Ausgangssignal, was wiederum dem Bremssteuersystem zugeführt wird, derart, daß beim Auftreten des zweiten Ausgangssignales der automatische Bremsvorgang beendet wird. Hierdurch wird erreicht, daß der Fahrer sein Fahrzeug nach Einleiten des Bremsvorgangs oder Betätigung des Gaspedals durch die erfindungsgemäße Vorrichtung noch individuell abbremsen bzw. beschleunigen kann, so daß bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwar die Reaktionszeit und die Bremsansprechzeit erheblich verkürzt werden, der Fahrer dennoch stets die Verfügungs-

gewalt über sein Fahrzeug während des Bremsvorganges behält.

Eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Erfassungseinrichtung auf, die derart ausgebildet ist, daß der ausgelöste automatische Bremsvorgang nur für eine vorgegebene Zeit anhält. Mit anderen Worten dauert hierbei der automatische Bremsvorgang nur etwa 0,3 Sekunden bis etwa 1,2 Sekunden, vorzugsweise etwa 0,5 Sekunden, so daß dann das Fahrzeug wahlweise manuell weiter gebremst, durch den Fahrer beschleunigt oder ausrollen gelassen werden kann. Diese Ausführungsvariante weist den Vorteil auf, daß in solchen Fahrsituationen, in denen der Fahrer aufgrund einer falschen Einschätzung der Verkehrssituation instinktiv seinen Fuß reflexartig vom Gaspedal löst und in Richtung auf das Bremspedal hin bewegt, was eine Auslösung des automatischen Bremsvorganges bewirkt; dieser unerwünschte automatische Bremsvorgang durch die Erfassungseinrichtung nach Ablauf der zuvor genannten Zeiten beendet wird. Auch diese Maßnahme trägt insbesondere in Verbindung mit der zuvor beschriebenen Ausführungsform wesentlich dazu bei, daß der Fahrer die Verfügungsgewalt über sein Fahrzeug behält.

Vorzugsweise ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Erfassungseinrichtung als Mikroprozessor ausgebildet.

Abhängig von der Anzahl der Sensoreinrichtungen weist der Mikroprozessor dann mindestens einen ersten Eingang zur Aufnahme des von der ersten Sensoreinrichtung erzeugten Signales bzw. der von der ersten Sensoreinrichtung erzeugten Signale sowie mindestens einen zweiten Eingang zur Aufnahme des von der zweiten Sensoreinrichtung erzeugten Signales auf.

Bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die eine dritte Sensoreinrichtung und/oder eine vierte Sensoreinrichtung aufweisen, ge-

langen Mikroprozessoren zur Anwendung, die dementsprechend zusätzlich noch dritte und/oder vierte Eingänge aufweisen, um so die von der dritten und/oder vierten Sensoreinrichtung erzeugten Signale entsprechend verarbeiten zu können.

5

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird nachfolgend anhand 10 von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Vorrichtung;

15

Figur 2 eine erste Ausführungsform einer elektrischen Schaltskizze; und

20

Figur 3 eine zweite Ausführungsform einer elektrischen Schaltskizze.

25

In der Figur 1 ist schematisch ein Fahrzeug in der Draufsicht abgebildet, wobei bei dieser Figur nur die wesentlichen Teile der zuvor beschriebenen Vorrichtung dargestellt sind.

30

Das Fahrzeug weist vier Räder 1 auf, wobei zu jedem Rad 1 Radbremsleitungen 2 führen, die von einem nicht gezeigten Hauptbremszylinder ausgehen und in nicht gezeigte Radbremszylinder münden.

Des Weiteren sind vom Fahrzeug nur das Gaspedal 3 und das Bremspedal 4 schematisch dargestellt.

35

Ein insgesamt mit 5 bezeichnetes Bremssteuersystem, das schematisch abgebildet ist, weist eine Erfassungseinrichtung 6 auf. Des Weiteren ist innerhalb des Bremssteuersystems 5 ein Reservoir 7 für unter Druck stehendes Brems-

fluid angeordnet, wobei das Reservoir 7 in seiner Ausflußleitung mit einem elektrisch betätigten Ventil 8 ausgestattet ist.

5 Von der Erfassungseinrichtung 6 führt eine elektrische Leitung 9 zum Ventil 8.

Unterhalb des Gaspedals 3 ist ein Drucksensor 10 positioniert, der so mit der Erfassungseinrichtung 6 verbunden 10 ist, daß der Erfassungseinrichtung 6 von dem Drucksensor 10 über die zwischengeschaltete Leitung 11 dann ein elektrisches Signal zugeführt wird, wenn sich der Druck am Gaspedal reflexartig verringert.

15 Zwischen dem Gaspedal 3 und dem Bremspedal 4 ist eine zweite Sensoreinrichtung, die den Sensor 13 umfaßt, positioniert, wobei der Sensor 13 dann ein drittes Signal erzeugt, wenn der Fuß des Fahrers vom Gaspedal 3 in Richtung des Bremspedales 4 bewegt wird.

20 Dem Bremspedal 4 ist eine vierte Sensoreinrichtung, die den Sensor 15 umfaßt, zugeordnet. Der Sensor 15 ist über eine Leitung 16 mit der Erfassungseinrichtung 6 verbunden. Der Sensor 15 erzeugt ein vierter Signal, wenn das 25 Bremspedal 4 mit dem Fuß des Fahrers betätigt wird.

Ein weiterer Sensor 17 ist am vorderen rechten Rad 1 angeordnet und über eine Leitung 18 mit der Erfassungseinrichtung 6 verbunden.

30 Die zuvor beschriebene und in Figur 1 nur schematisch dargestellte Vorrichtung arbeitet wie folgt:

35 Sobald der Fahrer reflexartig den Druck von dem Gaspedal 3 zurücknimmt, erzeugt der Sensor 10 ein elektrisches Signal, das über die Leitung 11 der Erfassungseinrichtung zugeführt wird.

Bewegt sich dann der Fuß des Fahrers vom Gaspedal 3 in Richtung auf das Bremspedal 4, wird durch den Sensor 13 das dritte Signal über die Leitung 14 der Erfassungseinrichtung 6 zugeführt. Bedingt dadurch, daß die Erfassungseinrichtung 6 eine Zeitschaltung umfaßt, überprüft die Zeitschaltung, ob die vorgegebene Zeit zwischen dem Auftreten des ersten Signales und des dritten Signales unterschritten oder überschritten ist. Bei Unterschreitung des vorgegebenen Zeitwertes erzeugt die Erfassungseinrichtung 6 ein Ausgangssignal, das über die Leitung 9 dem elektrischen Ventil 8 zugeführt wird, was dazu führt, daß aus dem Reservoir 7 spontan über das dann geöffnete Ventil 8 Bremsflüssigkeit den Bremsleitungen 2 zugeführt wird, was wiederum eine Betätigung des Radbremszylinders auslöst und somit zu einem spontanen automatischen Abbremsen des Fahrzeugs führt.

Berührt dann der Fuß des Fahrers den dem Bremspedal 4 zugeordneten Sensor 15, so wird hierdurch ein fünftes Signal über die Leitung 16 der Erfassungseinrichtung 6 zugeführt. Bei Auftreten dieses fünften Signales erzeugt die Erfassungseinrichtung 6 ein zweites Ausgangssignal, das über die Leitung 9 zum Ventil 8 geführt wird und ein Schließen des Ventiles 8 bewirkt. Hierdurch tritt eine Deaktivierung des Bremssteuersystems ein, so daß das Fahrzeug dann konventionell durch den Fahrer weiter gebremst wird.

Der am vorderen rechten Rad vorgesehene Sensor 17 erzeugt ein geschwindigkeitsabhängiges Signal, das über die Leitung 18 der Erfassungseinrichtung 6 zugeführt wird, so daß abhängig von der jeweiligen Geschwindigkeit die Erfassungseinrichtung 6 und somit die zuvor beschriebene Vorrichtung aktiviert wird. Eine derartige Aktivierung geschieht vorzugsweise in Geschwindigkeitsbereichen, die im Stadtverkehr üblich sind.

In Figur 2 ist eine erste Ausführungsform einer Schaltskizze wiedergegeben. Hierbei weist die erste Aus-

führungsform der Schaltskizze eine erste Sensoreinrichtung auf, wobei die erste Sensoreinrichtung aus den Sensoren 10 und 10 a besteht. Die Sensoren 10 und 10 a sind jeweils dem Gaspedal zugeordnet, wobei der Sensor 10 als Drucksensor unterhalb des Gaspedals angeordnet und als Potentiometer ausgebildet ist. An den Sensor 10 schließt sich ein Integrierer 27 sowie in Komperator 28 an, derart, daß über diese Bauteile die Geschwindigkeit der Rückführung des Gaspedals in entsprechende elektrische Signale umgewandelt wird, wenn der Fahrer reflexartig den rechten Fuß zurücknimmt. Hierbei muß die Rückholfeder des Gaspedales entsprechend stark ausgebildet sein, um so einen Rücksprung des Gaspedales zu ermöglichen. Das so erzeugte elektrische Signal wird einer Signalverarbeitungseinrichtung 29 zugeführt, die aus einem EPROM 29 a, einem Zwischenspeicher 29 b, einem Oszillatator 30 sowie einem Timer 31 besteht.

Der zur ersten Sensoreinrichtung gehörende zweite Sensor 10 a umfaßt mehrere Folientaster, von denen drei beispielhaft in Figur 2 gezeigt sind. Hierbei sind diese Folientaster S 2 auf der zum Fahrer hin weisenden Oberfläche des Gaspedals angebracht. Durch diese Folientaster S 2 wird registriert, ob sich der Fuß des Fahrers noch auf dem Gaspedal befindet. Eine derartige Schaltung ist notwendig, um zusätzlich sicherzustellen, daß nicht bei einer schnellen Rücknahme des Gaspedals, angezeigt durch das entsprechende Signal des Sensors 10, die automatische Bremsung ausgelöst wird, obwohl der Fuß nicht vom Gaspedal weg bewegt worden ist. Dies wird dadurch erreicht, daß das Signal des ersten Sensors 10 so lange unterdrückt wird, bis der Sensor 10 a über ein entsprechendes weiteres elektrisches Signal anzeigt, daß der Fuß des Fahrers von der Oberfläche des Gaspedals gelöst wird.

Die zweite Sensoreinrichtung wird durch die beiden optischen Sensoren 13 und 13 a ausgebildet. Hierbei ist der Sensor 13 links vom Gaspedal und der Sensor 13 a rechts

vom Bremspedal positioniert, wobei beide Sensoren 13 und 13 a als Lichtschranke ausgestaltet sind.

Die beiden Sensoren 13 und 13 a erfassen die Position des  
5 rechten Fußes des Fahrers, sobald dieser von der ersten  
Stellung (Gasstellung) in Richtung auf die zweite Stellung  
(Bremsstellung) bewegt wird. Zwischen der Signalverarbei-  
tungseinrichtung und den beiden Sensoren 13 und 13 a sind  
jeweils Filter geschaltet, die bei der gezeigten Ausfüh-  
10 rungsform als Schmitt-Trigger ausgebildet sind. Bei einer  
Bewegung des rechten Fußes des Fahrers erzeugen diese Sen-  
soren 13 und 13 a ein entsprechend gefiltertes elektri-  
sches Signal, was der Signalverarbeitungseinrichtung 29  
zugeführt wird.

15 Desweiteren weist die in Figur 2 abgebildete Schaltung  
zwei Federendschalter 21 bzw. 22 auf, wobei der erste Fe-  
derendschalter 21 dem Gaspedal und der zweite Federend-  
schalter 22 dem Bremspedal zugeordnet sind. Hierbei dienen  
20 diese beiden Federendschalter 21 und 22 dazu, daß alle an  
der Signalverarbeitungseinrichtung 29 anstehenden Signale  
gelöscht werden, wenn das Gaspedal bzw. das Bremspedal ma-  
nuell durch den rechten Fuß des Fahrers betätigt wird, um  
so die automatische Bremsung zu beenden. Auch hier sind  
25 jeweils zwischen den Federendschaltern 21 bzw. 22 und der  
Signalverarbeitungseinrichtung 29 Filter 23 und 24, die  
als Schmitt-Trigger, ausgestaltet sind, angeordnet.

Wie bereits vorstehend ausgeführt ist, weist die Signal-  
30 verarbeitungseinrichtung 29 ein EPROM 29 a sowie einen  
Zwischenspeicher 29 b, einen Oszillator 30 und einen Timer  
31 auf. Am Ausgang der Signalverarbeitungseinrichtung 29  
steht bei 32 dann ein Ausgangssignal an, das dem am Fahr-  
zeug vorhandenen Bremssteuersystem (ABS) zugeführt wird  
35 und die automatische Bremsung einleitet. Dieses Ausgangs-  
signal weist vorzugsweise eine Impulszeit von 4,2 msec  
auf, wobei diese Impulszeit am Timer 31 durch Abstimmung  
des Widerstandes R1 und der Kapazität C1 gemäß der Formel

$$t = 1,1 \times R1 \times C1$$

5 variierbar ist. Im konkreten Fall der Impulszeit von 4,2 msec ist R1 470 kOhm und C1 8,2  $\mu$ F.

Der in der Signalverarbeitungseinrichtung vorgesehene Oszillator 30 taktet den Zwischenspeicher 296 und aktualisiert den Signalzustand.

10 In der in Figur 3 gezeigten zweiten Ausführungsform der elektrischen Schaltung sind die selben Bauelemente mit den selben Bezugszeichen versehen wie in Figur 2.

15 Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Schaltungen gemäß Figur 2 und Figur 3 ist darin zu sehen, daß anstelle des EPROMS 29 a und des Zwischenspeichers 29 b sowie des Oszillators 30 die in Figur 3 gezeigte Schaltung drei Einzelspeicher 33, 34 und 35 aufweist, wobei diese  
20 Speicher als herkömmliche 1 bit-Speicher bzw. als Flip-Flop's ausgestaltet sind. Insgesamt umfaßt die in Figur 3 gezeigte Schaltung eine erste Baugruppe (I), bestehend aus dem ersten Sensor 10, dem Integrierer 27, dem Komperator 28, drei Verknüpfungsglieder 36 (AND) und einem Speicher 33. Mit dieser ersten Baugruppe wird dann ein elektrisches  
25 Signal erzeugt, wenn der Fuß des Fahrers reflexartig den Druck auf das Gaspedal zurücknimmt.

30 Die zweite Baugruppe (II), die den zweiten Sensor 10 a umfaßt, entspricht der zuvor bei der Figur 2 beschriebenen Baugruppe. Hierdurch wird registriert, daß sich der Fuß noch auf dem Gaspedal befindet, wie dies vorstehend bereits beschrieben ist.

35 Die dritte Baugruppe (III) unterscheidet sich von der in Figur 2 beschriebenen Anordnung dahingehend, daß zusätzlich bei der in der Figur 3 gezeigten Ausführungsform ein Speicher 34 vorhanden ist.

Die vierte Baugruppe (IV) weist ebenfalls zusätzlich noch einen Speicher 35 auf.

5 Die fünfte Baugruppe (V) entspricht bereits der zuvor im Zusammenhang mit den Federendschaltern 21 und 22 beschriebenen Bauteilen, wobei zusätzlich im Unterschied zu der Figur 2 noch ein weiteres Filter 24 a (Schmitt-Trigger) sowie ein Verknüpfungsglied 36 vorhanden ist. Diese fünfte  
10 Baugruppe ist über ein weiteres Verknüpfungsglied 36 a mit einer sechsten Baugruppe (VI) verbunden, wobei die sechste Baugruppe, die den Widerstand R9, den Kondensator C2, den Kondensator C3, den Widerstand R8 und ein Filter 36 b (Schmitt-Trigger) umfaßt, sicherstellt, daß die Schaltung  
15 einen definierten Anfangszustand erhält.

In der siebten Baugruppe (VII) werden die aus den zuvor aufgeführten Baugruppen erhaltenen Signale gesammelt und entsprechend verarbeitet, so daß am Ausgang 32 des Timers  
20 31 ein Endsignal von 0,4 msec ansteht, das dem Bremssteuersystem (ABS) zugeführt wird und somit die automatische Vollbremsung dann auslöst, wenn die Signale der ersten vier Baugruppen positiv verlaufen und die fünfte Baugruppe nicht aktiviert ist.

5

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Bremsen eines Fahrzeuges mit einem Bremssteuersystem, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bremssteuersystem eine Erfassungseinrichtung (6) zur Feststellung der Position des rechten Fußes des Fahrers zugeordnet ist, derart, daß bei einer schnellen Änderung der Position des rechten Fußes von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung die Erfassungseinrichtung (6) ein Signal dem Bremssteuersystem zur zwangsläufigen Durchführung des Bremsvorganges zuführt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinrichtung (6) eine mindestens einen ersten Sensor (10, 10 a) umfassende Sensoreinrichtung aufweist, die dem Gaspedal (3) zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der der ersten Sensoreinrichtung zugeordnete Sensor (10) unterhalb des Gaspedals (3) angeordnet ist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (10) als Drucksensor ausgebildet ist.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor (10) ein Signal erzeugt, wenn die Geschwindigkeit der Druckänderung einen vorgegebenen Wert überschreitet.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig vom Auftreten des von dem ersten Sensor (10) erzeugten Signales der Bremsvorgang ausgelöst wird.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Sensoreinrichtung mindestens noch einen anderen Sensor (10 a) umfaßt, wobei der andere Sensor (10 a) im Bereich des Gaspedales (3) angeordnet ist und dann ein zweites Signal erzeugt, wenn sich der rechte Fuß des Fahrers von dem Gaspedal löst.

5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinrichtung (6) eine zweite Sensoreinrichtung (13, 13 a) zur Erfassung der Position des rechten Fußes des Fahrers in seiner zweiten Stellung aufweist.

10

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Sensoreinrichtung (13, 13 a) mindestens einen Sensor umfaßt, der zwischen dem Gaspedal (3) und dem Bremspedal (4) positioniert ist und dann ein drittes Signal erzeugt, wenn der rechte Fuß des Fahrers von der ersten Stellung in die zweite Stellung bewegt wird.

15

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig vom Auftreten des dritten Signales der Bremsvorgang von der Erfassungseinrichtung (6) ausgelöst wird.

20

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinrichtung (6) desweiteren eine Schaltung zur Erfassung der Zeitdifferenz zwischen dem Auftreten des ersten Signales und dem Auftreten des zweiten und/oder dritten Signales aufweist, wobei der Bremsvorgang dann erst ausgelöst wird, wenn innerhalb einer vorgegebenen Zeit gleichzeitig an der Erfassungseinrichtung (6) das erste und/oder das zweite Signal sowie das dritte Signal anstehen.

25

12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine dritte Sensoreinrichtung den Sicherheitsgurt und/oder dem Gurtschloß zugeordnet

30

35

ist, wobei die dritte Sensoreinrichtung dann ein vierter  
Signal der Erfassungseinrichtung zuführt, wenn sich der  
Gurt in Eingriff mit dem Gurtschloß befindet, und daß der  
5 Bremsvorgang nur dann ausgelöst wird, wenn gleichzeitig  
das erste Signal, das zweite Signal und/oder das dritte  
Signal sowie das vierte Signal an der Erfassungseinrich-  
tung (6) anstehen.

13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
10 dadurch gekennzeichnet, daß das Bremssteuersystem ein  
Fluidreservoir (7) für ein unter Druck stehendes Brems-  
fluid aufweist und daß abhängig von einem von der Erfas-  
sungseinrichtung (6) erzeugten ersten Ausgangssignal ein  
15 am Fluidreservoir vorgesehenes Ventil (8) geöffnet und so-  
mit der Bremsvorgang ausgelöst wird.

14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß eine vierte, dem Bremspedal  
20 (4) zugeordnete Sensoreinrichtung (15) vorgesehen ist, die  
abhängig von der Betätigung des Bremspedales (4) ein fünf-  
tes Signal der Erfassungseinrichtung (6) zuführt, wobei  
die Erfassungseinrichtung (6) beim Auftreten des fünften  
Signales ein zweites Ausgangssignal dem Bremssteuersystem  
zuführt, um so den automatischen Bremsvorgang zu beenden.

25 15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinrichtung (6)  
als Mikroprozessor ausgebildet ist.

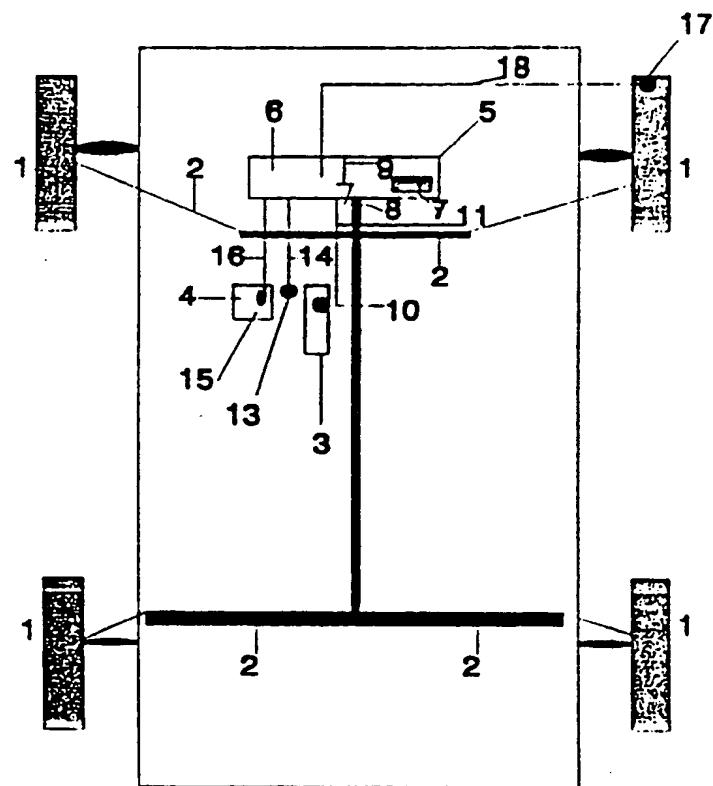
30 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Mikroprozessor mindestens einen ersten Eingang zur  
Aufnahme des von der ersten Sensoreinrichtung (10, 10 a)  
erzeugten Signales sowie mindestens einen zweiten Eingang  
zur Aufnahme des von der zweiten Sensoreinrichtung (13, 13  
35 a) erzeugten Signales aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor einen dritten Ein-

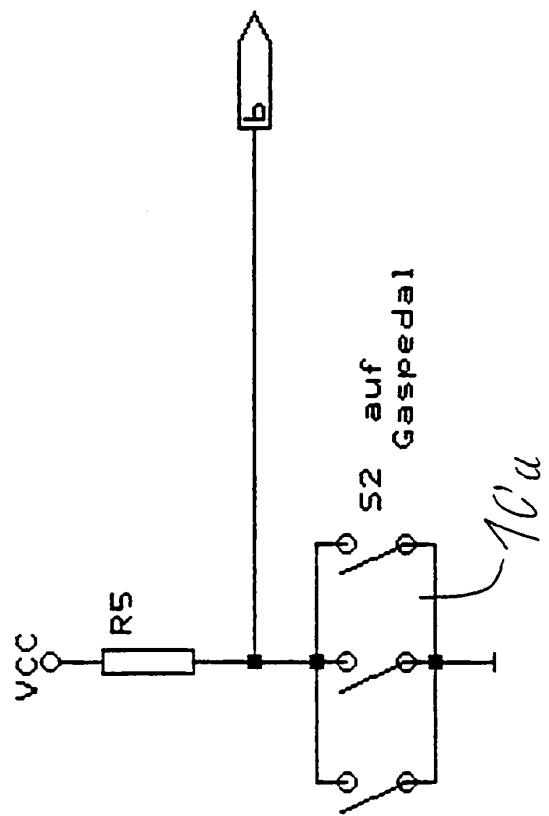
gang zur Aufnahme des von der dritten Sensoreinrichtung (17) erzeugten elektrischen Signales aufweist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, da-  
5 durch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor einen vierten Eingang zur Aufnahme des von der vierten Sensoreinrichtung (15) erzeugten Signales aufweist.

FIG 1

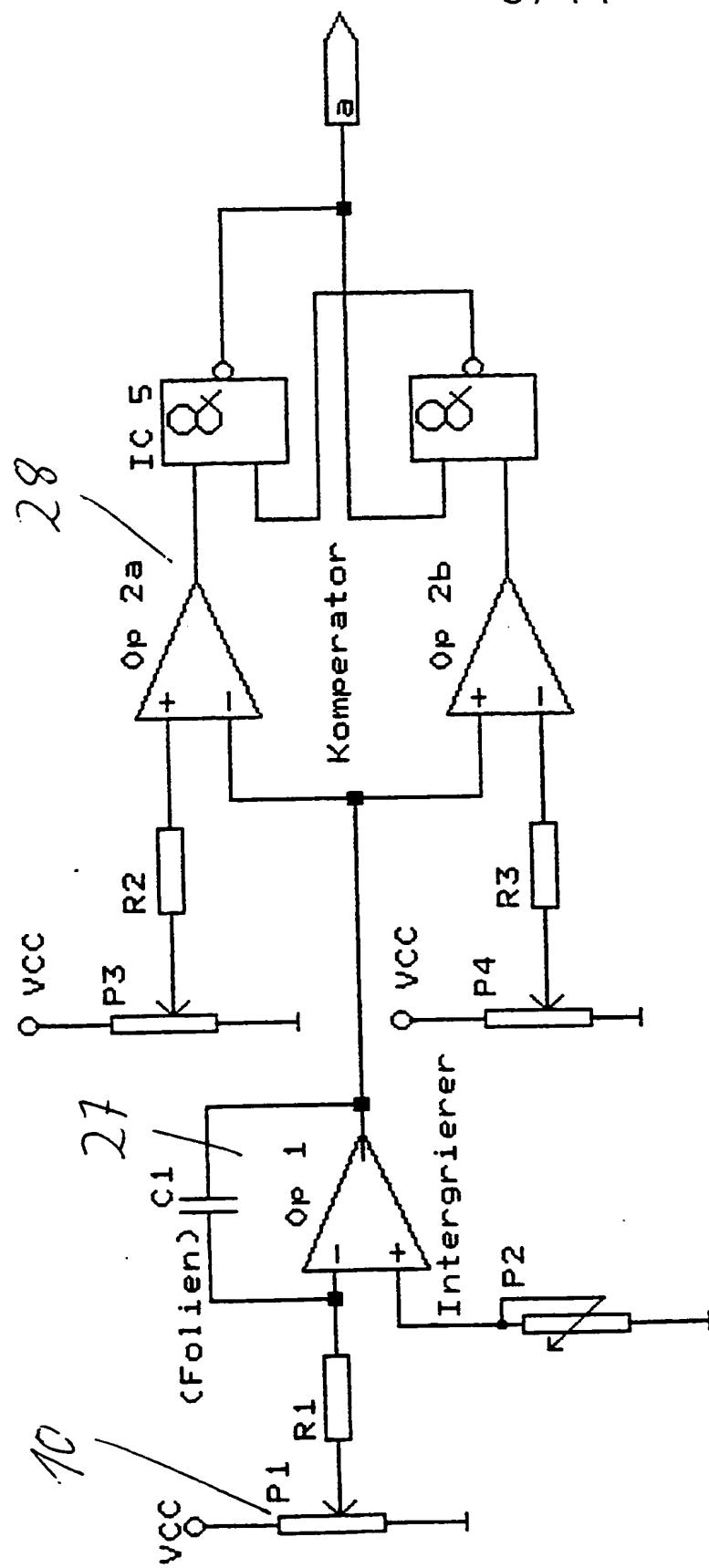


2 / 14



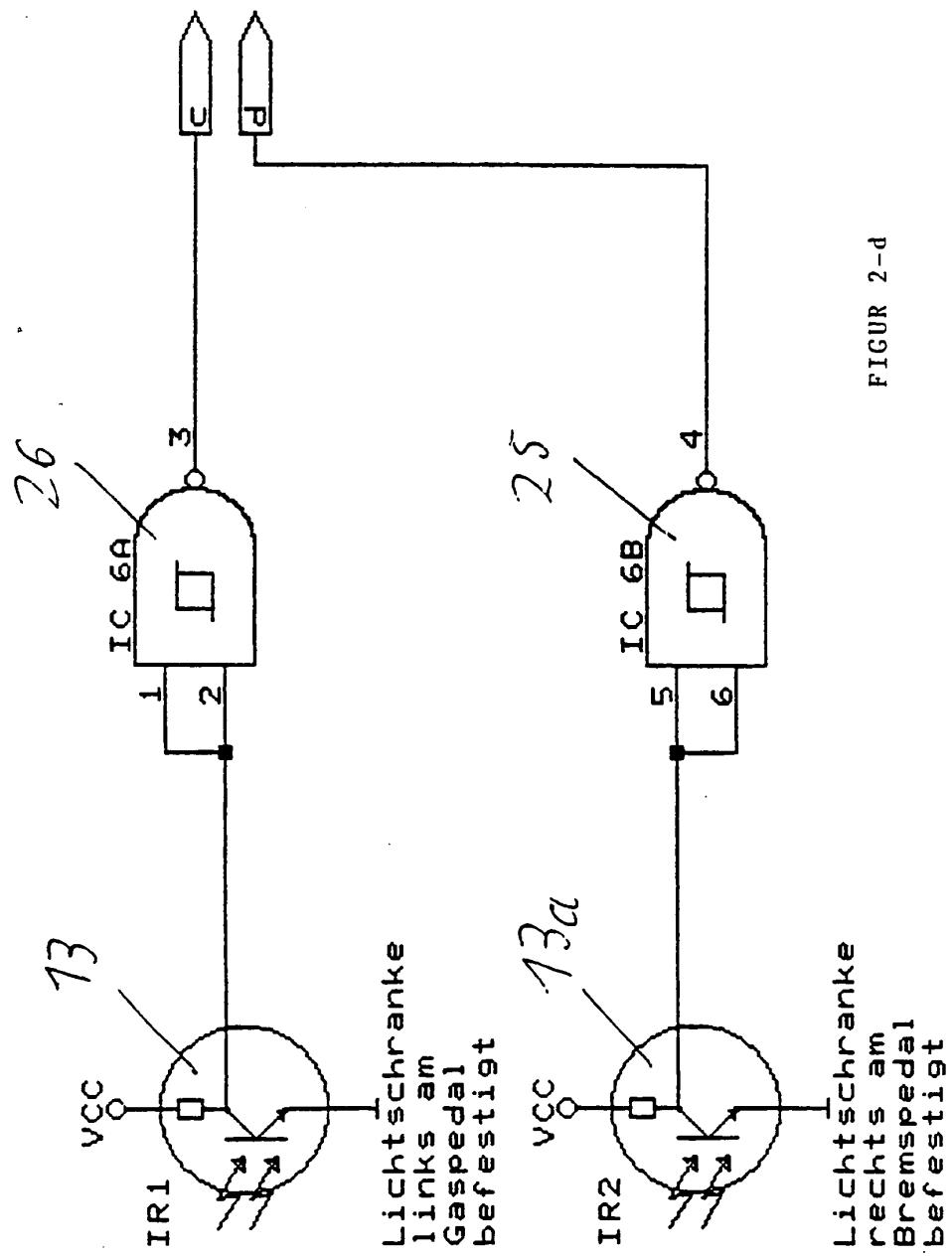
FIGUR 2-c

**ERSATZBLATT**

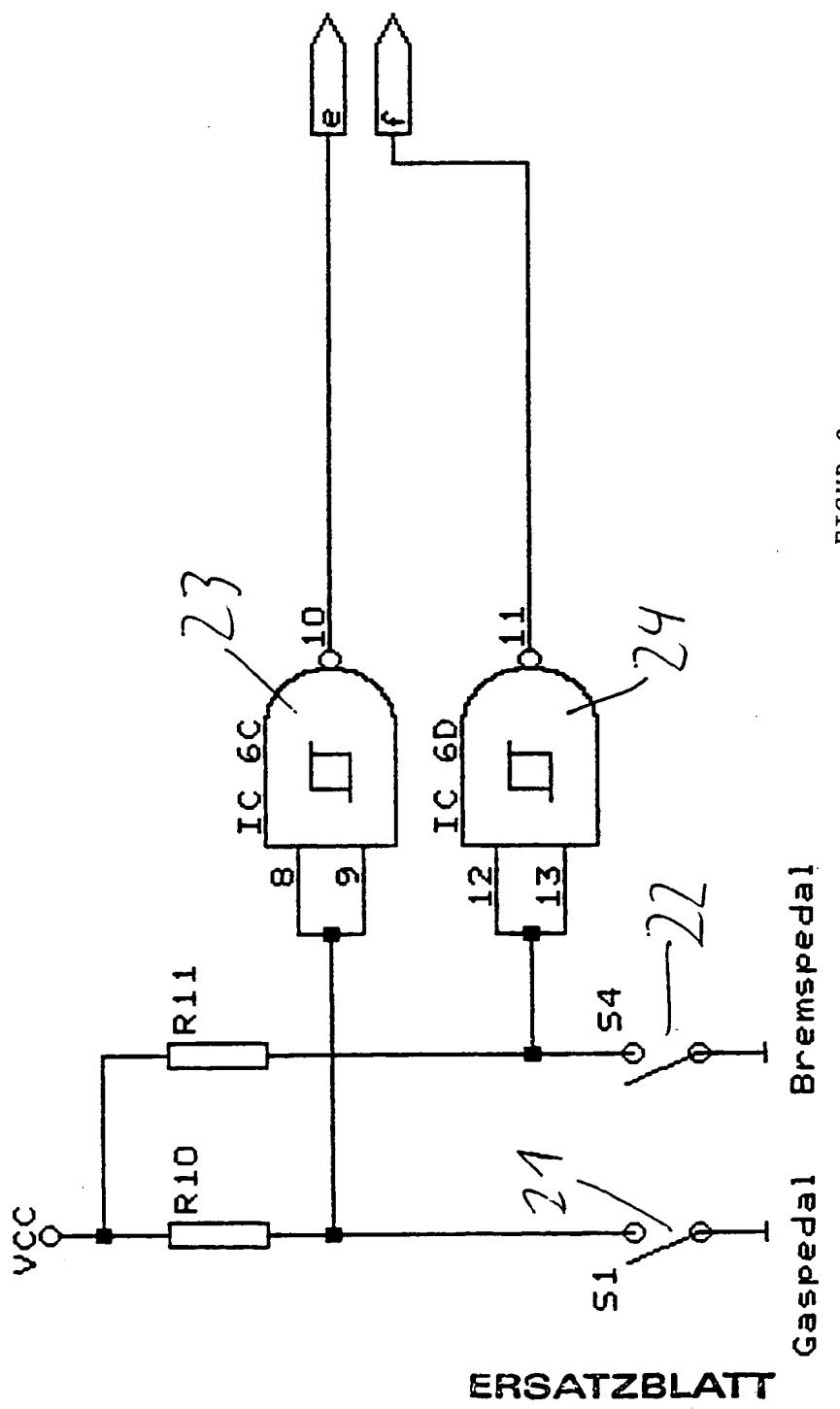


FIGUR 2-b

ERSATZBLATT

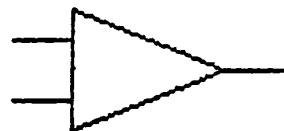
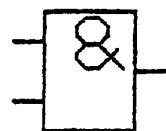
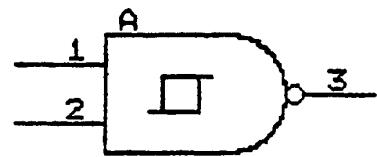
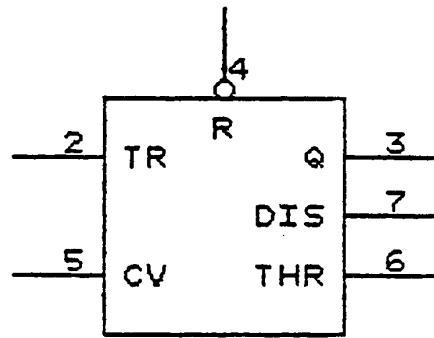
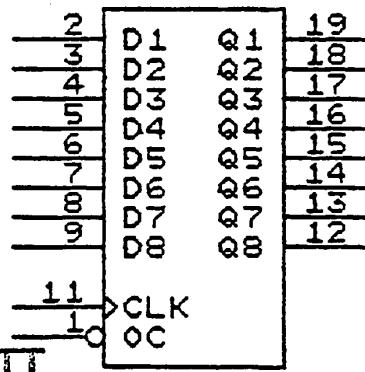


FIGUR 2-d



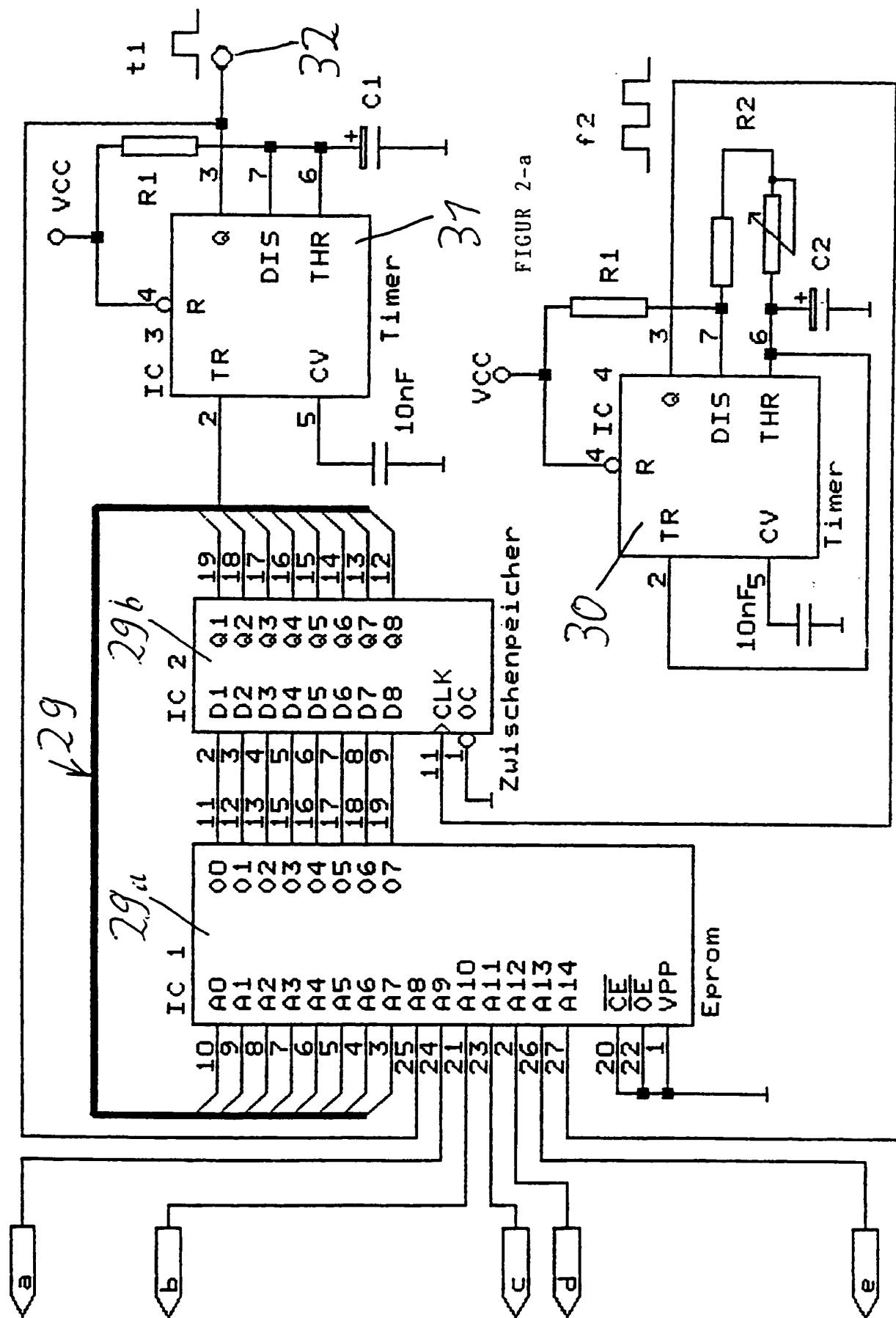
## Legende:

Operartionsverstaerker

Verknuepfungsglied  
ANDSchmitttrigger  
bzw.  
FilterTimer  
Zeitglied  
Zeitgeber8 bit  
Latch  
Zwischenspeicher

FIGUR 2-f

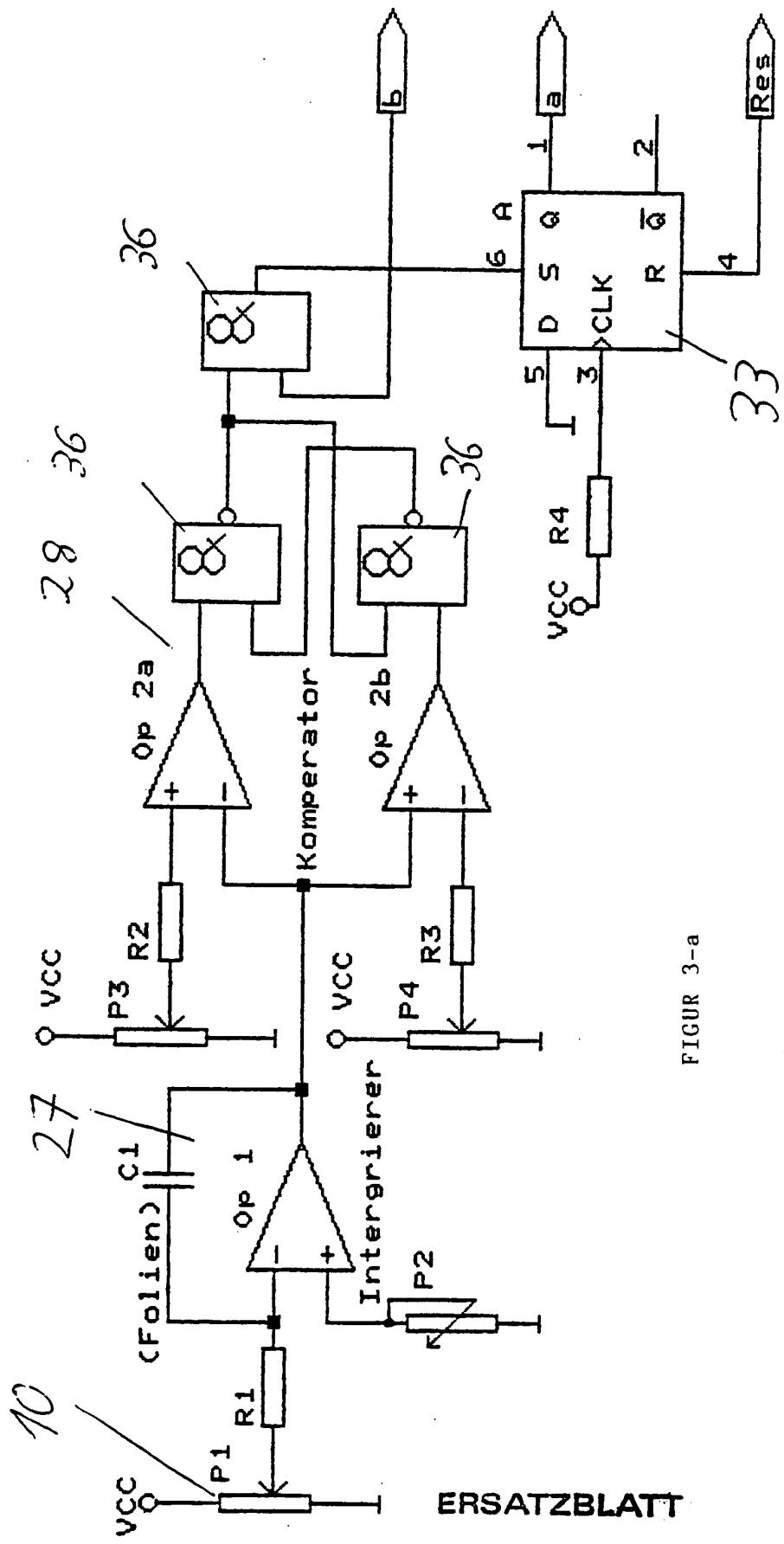
7 / 14



$$t_1 = 1,1 * R_1 * C_1$$

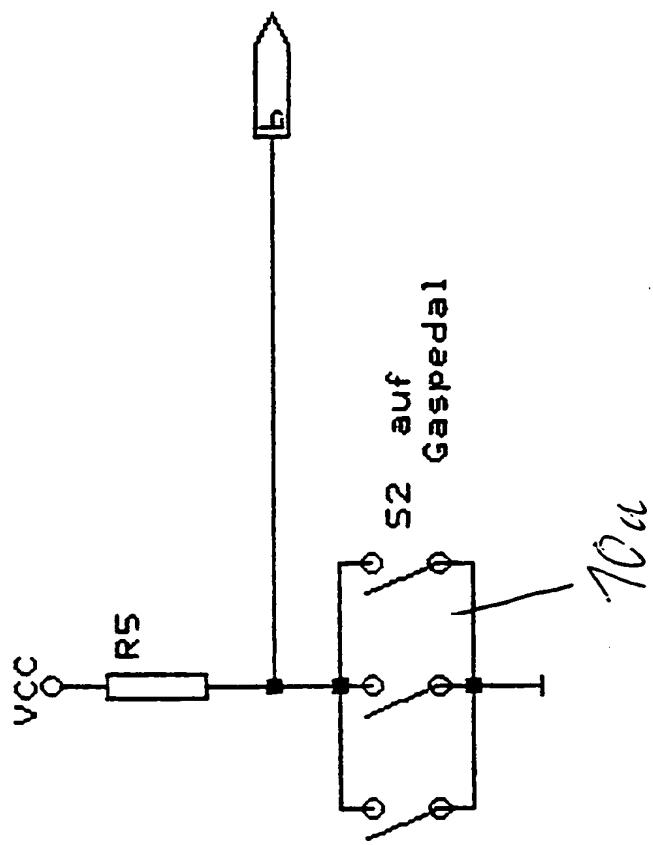
$$t_2 = \frac{1,44}{(R_1 + 2 * R_2) * C_2}$$

8 / 14



FIGUR 3-a

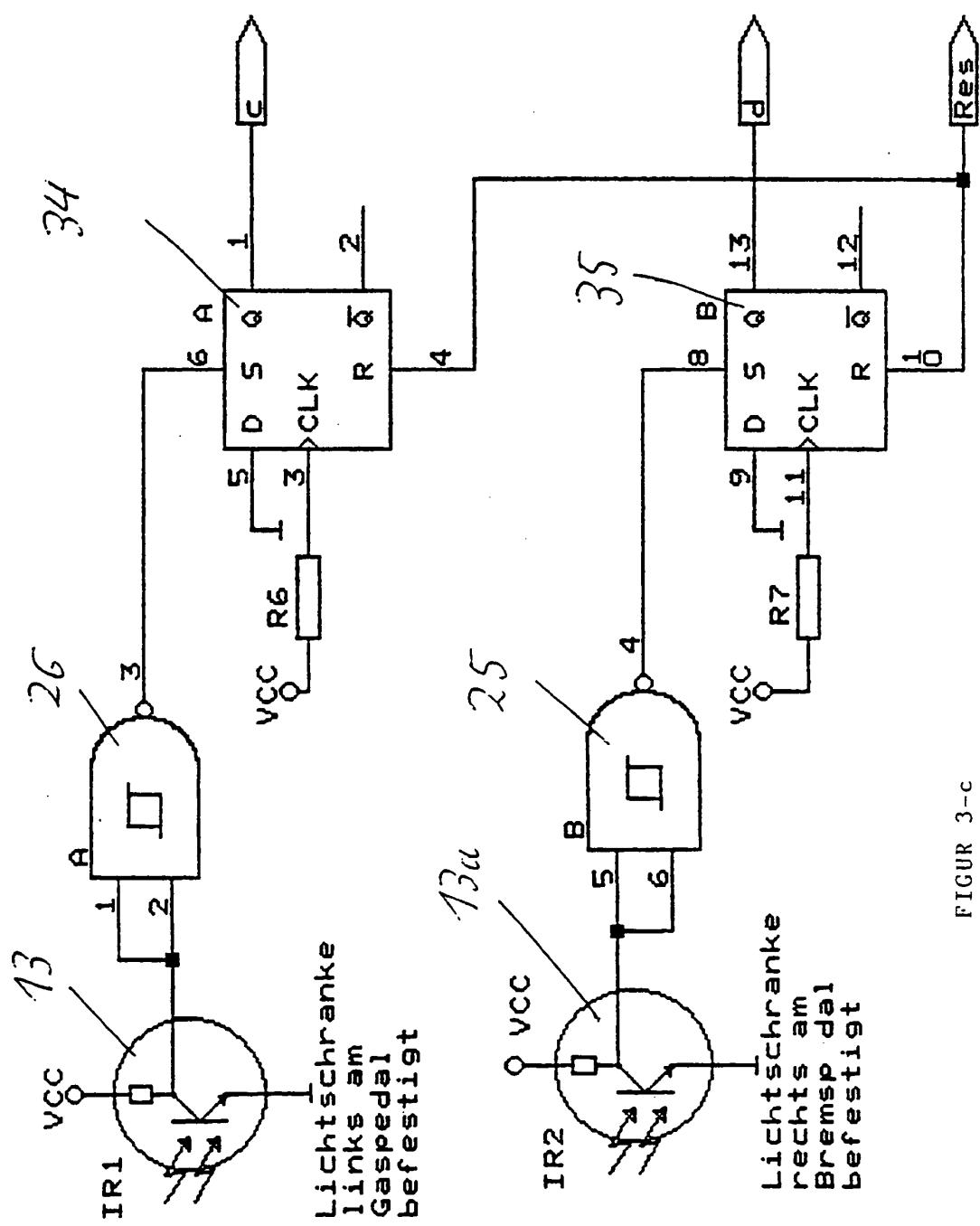
9 / 14



FIGUR 3-b

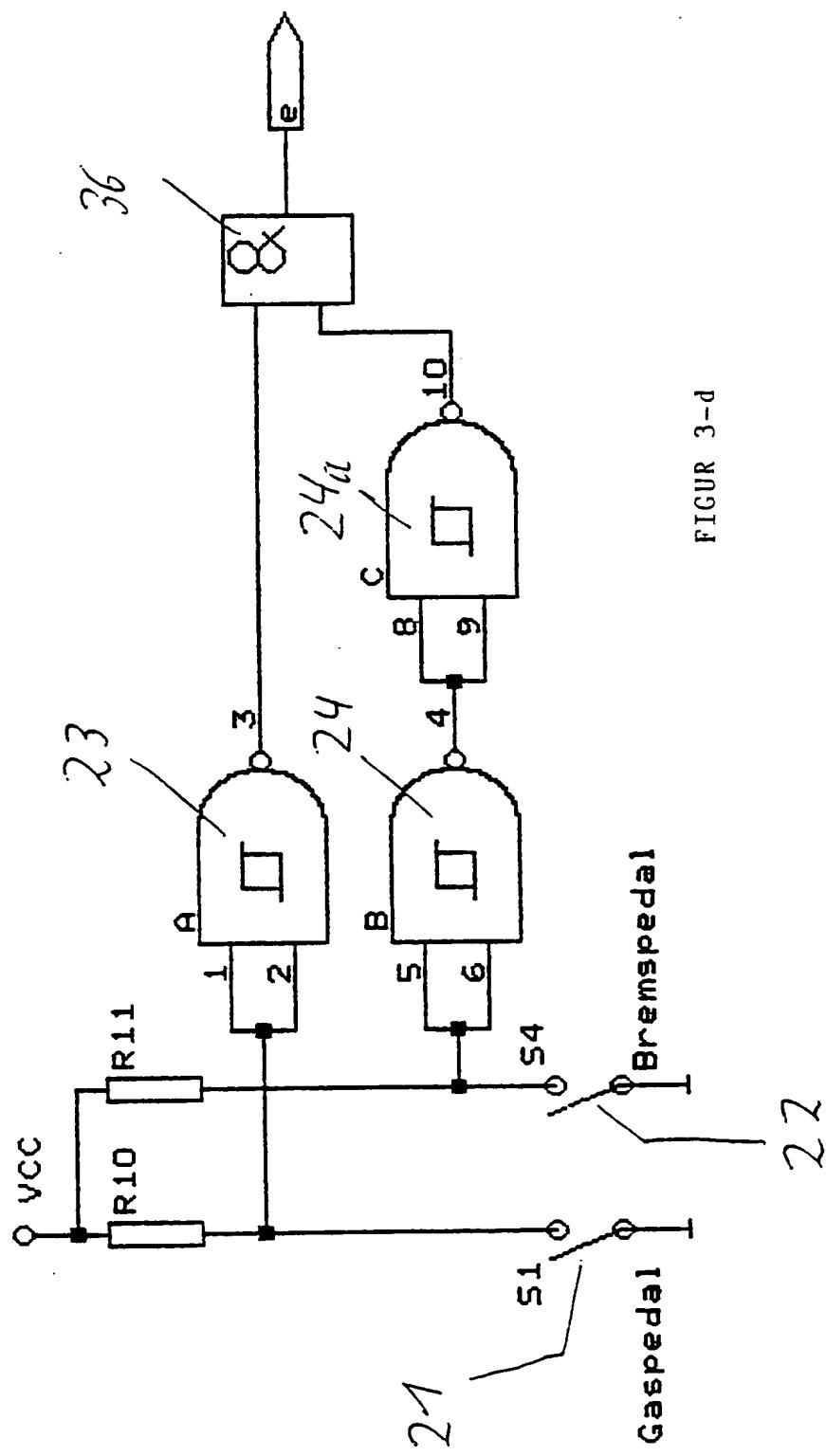
ERSATZBLATT

10 / 14



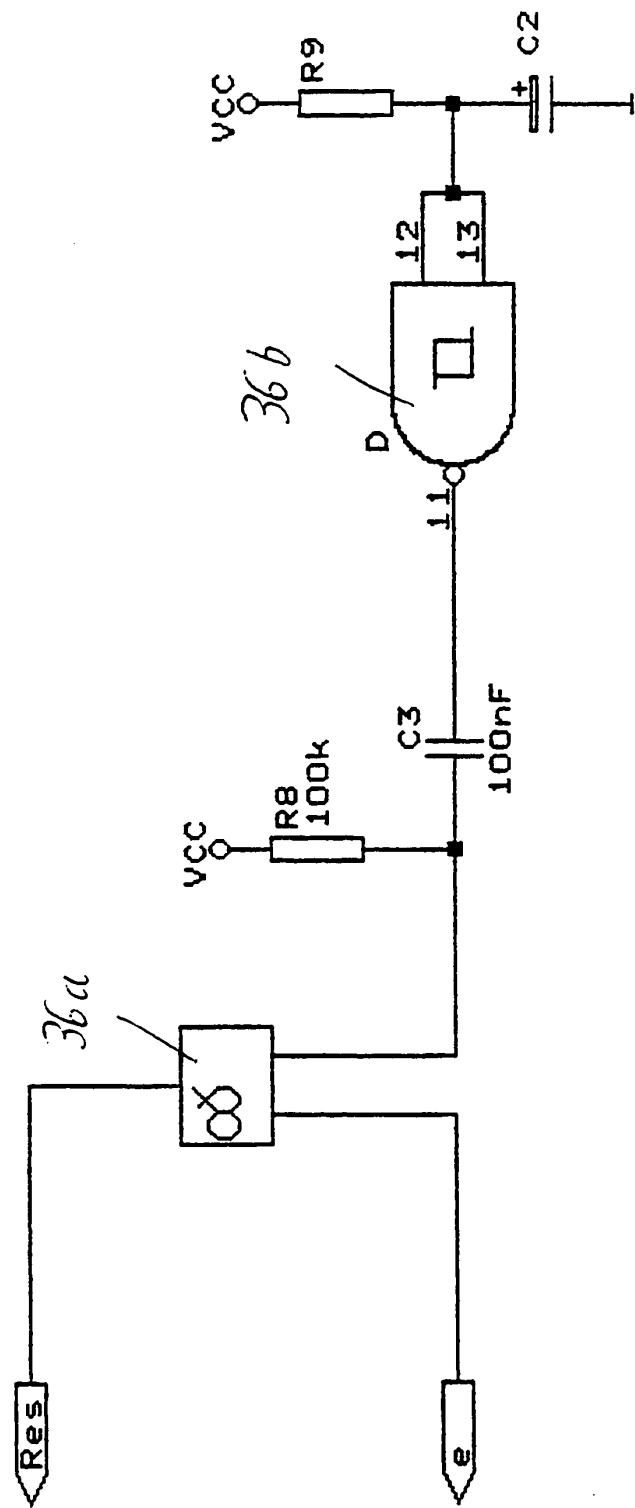
FIGUR 3-c

ERSATZBLATT



# ERSATZBLATT

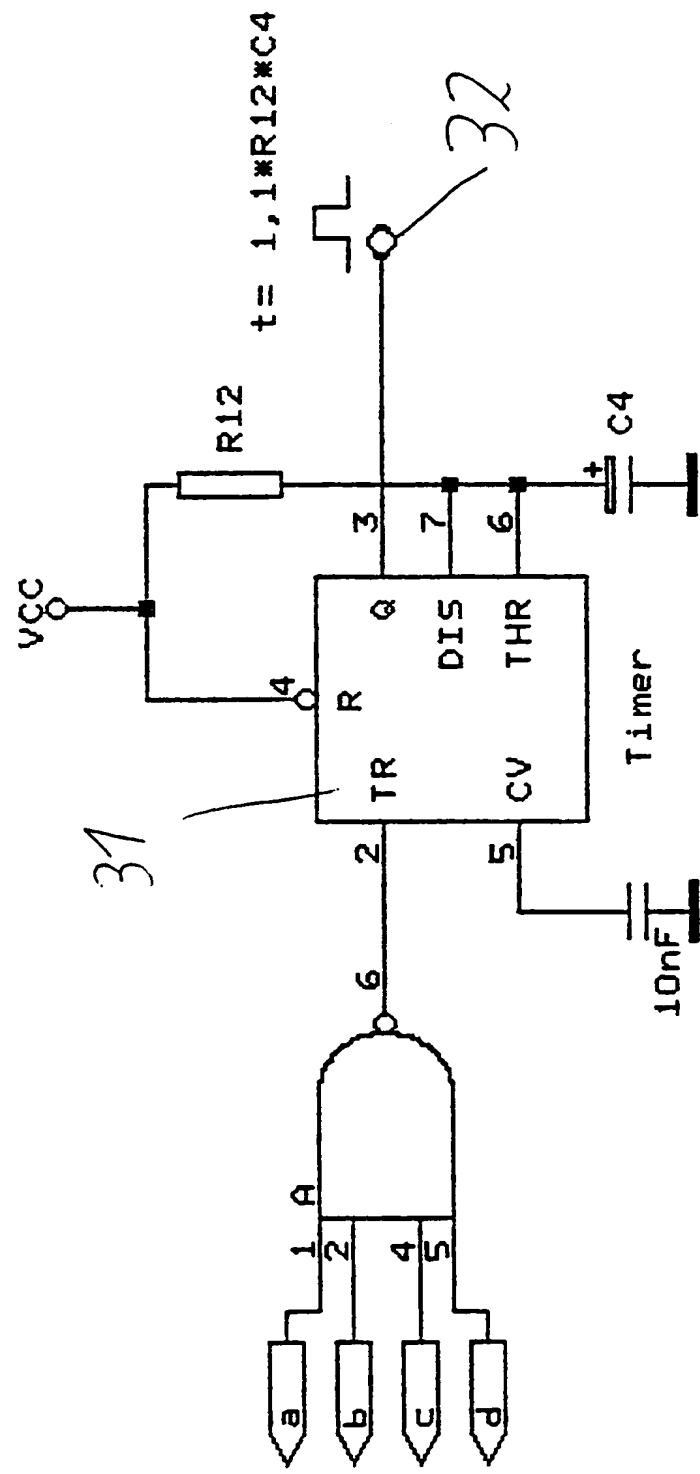
12 / 14



FIGUR 3-e

ERSATZBLATT

13 / 14

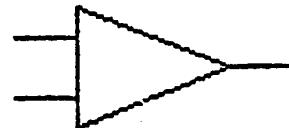
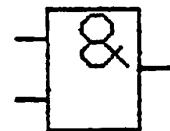
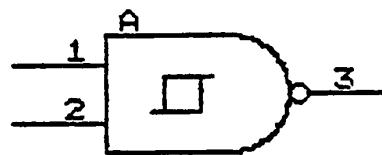
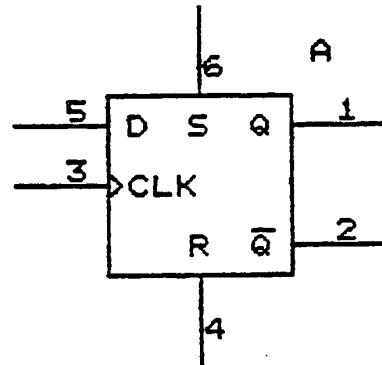
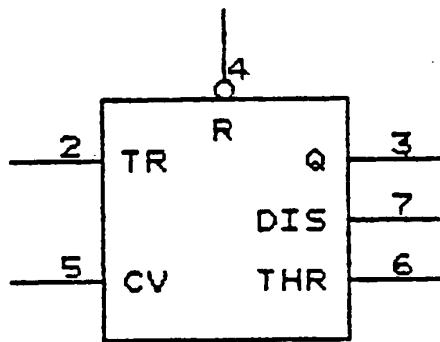


FIGUR 3-f

## ERSATZBLATT

## Legende:

Operationsverstaerker

Verknuepfungsglied  
ANDSchmitttrigger  
bzw.  
Filter1 bit Speicher  
bzw.  
Flip-FlopTimer  
Zeitglied  
Zeitgeber

FIGUR 3-8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Application No

PCT/DE 94/00767

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B60T11/10 B60K41/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B60T B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,4 146 108 (SATO) 27 March 1979 see column 1, line 11 - column 8, line 18; figures 1,2,5-7	1-6,13, 14
Y	---	7,8
X	US,A,3 726 369 (ESTEVES) 10 April 1973 see the whole document	1-6,8,14
X	GB,A,2 250 070 (MERCEDES-BENZ) 27 May 1992 see abstract see page 14, line 32 - page 20, line 7; figure	1-6,8, 13,15
X	DE,U,89 11 963 (JADDAZ) 28 December 1989 see the whole document	1-3,13
	---	-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  14 September 1994	Date of mailing of the international search report  28.09.94
--	--

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meijs, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte  onal Application No

PCT/DE 94/00767

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,U,91 10 739 (DAIMLER-BENZ) 24 October 1991 see page 1, paragraph 2 see page 3, paragraph 2; claim 1; figures ---	1,15
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 68 (M-1365) 10 February 1993 & JP,A,04 274 940 (SUROO TOTSUPU) 30 September 1992 see abstract ---	7
Y	US,A,5 115 162 (LEONARD ET AL.) 19 May 1992 see abstract -----	8

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Appl. No.

PCT/DE 94/00767

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-4146108	27-03-79	NONE		
US-A-3726369	10-04-73	NONE		
GB-A-2250070	27-05-92	DE-A-	4037468	27-05-92
		FR-A-	2669594	29-05-92
		US-A-	5342120	30-08-94
DE-U-8911963	28-12-89	NONE		
DE-U-9110739	24-10-91	DE-C-	4028290	02-01-92
		US-A-	5158343	27-10-92
US-A-5115162	19-05-92	NONE		

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 94/00767

A. KLASIFIZIERUNG DES MELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60T11/10 B60K41/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60T B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,4 146 108 (SATO) 27. März 1979 siehe Spalte 1, Zeile 11 - Spalte 8, Zeile 18; Abbildungen 1,2,5-7	1-6,13, 14
Y	---	7,8
X	US,A,3 726 369 (ESTEVES) 10. April 1973 siehe das ganze Dokument	1-6,8,14
X	GB,A,2 250 070 (MERCEDES-BENZ) 27. Mai 1992 siehe Zusammenfassung siehe Seite 14, Zeile 32 - Seite 20, Zeile 7; Abbildung	1-6,8, 13,15
X	DE,U,89 11 963 (JADDATZ) 28. Dezember 1989 siehe das ganze Dokument	1-3,13
	---	-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

14. September 1994

14. September 1994

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 94/00767

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE,U,91 10 739 (DAIMLER-BENZ) 24. Oktober 1991 siehe Seite 1, Absatz 2 siehe Seite 3, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildungen ---	1,15
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 68 (M-1365) 10. Februar 1993 & JP,A,04 274 940 (SUROO TOTSUPU) 30. September 1992 siehe Zusammenfassung ----	7
Y	US,A,5 115 162 (LEONARD ET AL.) 19. Mai 1992 siehe Zusammenfassung -----	8

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte: nationales Aktenzeichen

PCT/DE 94/00767

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US-A-4146108	27-03-79	KEINE		
US-A-3726369	10-04-73	KEINE		
GB-A-2250070	27-05-92	DE-A- FR-A- US-A-	4037468 2669594 5342120	27-05-92 29-05-92 30-08-94
DE-U-8911963	28-12-89	KEINE		
DE-U-9110739	24-10-91	DE-C- US-A-	4028290 5158343	02-01-92 27-10-92
US-A-5115162	19-05-92	KEINE		